

1) Family number: 8890661 (JP62252890 A2)

© PatBase

Title: HEAT EXCHANGER

Priority: JP19860094522 19860425

Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
JP62252890 A2	19871104	JP19860094522	19860425

Assignee(s): HITACHI LTD

Inventor(s): HAYASHI MASAKATSU ; KUDO MITSUO ; MIYAMOTO SEIGO ; SAWAHATA TAKATOMO

International class (IPC 8): F28D1/047 F28F13/18 (Advanced/Invention);
F28D1/04 F28F13/00 (Core/Invention)

International class (IPC 1-7): F28D1/047

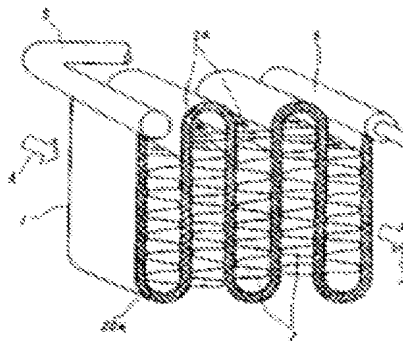
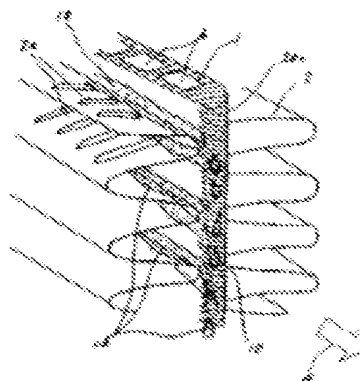
European class: F28D1/047F2 F28F13/18

JP class F-Term: 3L103 3L103/AA22 3L103/AA23 3L103/AA40 3L103/BB38 3L103/CC18 3L103/CC23
3L103/DD01 3L103/DD06 3L103/DD18 3L103/DD32 3L103/DD34 3L103/DD42

JP class F-Index: F28D1/047/C

Abstract:

Source: JP62252890A2 PURPOSE: To provide a heat exchanger in which the draining property of condensed water is improved by applying hydrophilic machining to the leeward side end part of a porous tube. CONSTITUTION: A coolant inlet tube 3 and a coolant outlet tube 5 are brazed to the opening end of a porous tube 1, and thereafter a hydrophilic film 20a is coated on the rear end portion of the leeward porous tube 1. When air flows into the heat exchanger from the direction shown by an arrow A, the moisture contained in air is condensed on the porous tube 1 which has been cooled to a temperature lower than the dew point of air by a coolant within the tube and the surfaces of fins 2, and the moisture grows to water drops within the heat exchanger. The water drops 10 are blown together to the leeward side end part of the porous tube in accompaniment with an airstream along the surfaces of the fins. Since a hydrophilic film 20a is coated on the leeward side end part of the porous tube, draining downward of the heat exchanger is excellently carried out along the porous tube. That is, in the vicinity of the porous tube, water film streams along the direction of the leeward tube end and the downward of the longitudinal direction of the porous tube are constantly formed. Waterdrops at the leeward end parts are drained smoothly by being guided by the waterdrops. Hence, waterdrops are prevented from splashing into the compartment of a car in accompaniment with the airstream.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-252890

⑤Int.Cl.⁴

F 28 D 1/047

識別記号

庁内整理番号

C-7710-3L

④公開 昭和62年(1987)11月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑤4発明の名称 熱交換器

②1特 願 昭61-94522

②2出 願 昭61(1986)4月25日

⑦2発 明 者	工 藤	光 夫	土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦2発 明 者	林	政 克	土浦市神立町502番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑦2発 明 者	宮 本	誠 吾	勝田市大字高場2520番地	株式会社日立製作所佐和工場内
⑦2発 明 者	澤 幡	敬 智	勝田市大字高場2520番地	株式会社日立製作所佐和工場内
⑦1出 願 人	株式会社日立製作所			
⑦4代 理 人	弁理士 小川 勝男 外1名			

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器

2. 特許請求の範囲

1. 折り曲げ成形した複数の冷媒通路を有する扁平な多穴管の直管部分に波形に成形したフィンを介挿し、これらを密着固定した熱交換器において、多穴管の風下側端部に親水性加工を施したことを特徴とする熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、水切り性に優れた熱交換器に関する。

〔従来の技術〕

カーエアコン用蒸発器は、蛇行して折り曲げ成形した、複数の冷媒通路を有する扁平な多穴管の直管部分に波形に成形したコルゲートフィンを介挿し密着固定して構成されている。多穴管内を流れる冷媒により管外の空気を、コルゲートフィンを通じて冷却するとき、空気中の水分がフィン面上に凝縮し水滴となりフィン面に沿って下流側

に吹き寄せられる。このため蒸発器風下側フィン端部に多量に水滴がたまる。このため空気の流れが阻害され通風抵抗が増加するとともに、ついには空気流とともにフィン端より水滴が飛び出し、車内の運転者に不快感を与えるなどの問題を生じる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来、飛水を防ぐため、実開昭57-30684号公報に記載のように、網状体等の多孔部材を多穴管の風下側端部に設けている。しかし、この場合には、凝縮水がそのまま多孔部材に残る場合が多く、この残留している凝縮水に空気中の塵埃等が混り合つて、雑菌等の繁殖や腐食の発生が生じ易いという問題を残している。

したがって、本発明の目的は、凝縮水の排水性を改善した熱交換器を提供することである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的は、多穴管の風下側円弧状端部に親水性処理被膜を被着加工することあるいは溝加工すること等の親水加工を行つて、水滴が流下し易い構成とすることにより、達成される。

〔作用〕

多穴管内を流れる冷媒により多穴管の表面温度も空気の露点温度より低い温度に冷却されているため、空気中の水分が凝縮し表面は水膜でおおわれる。多穴管の後端部には親水性被膜の被着加工等がなされているため、他の部分に比べて親水性が良く、多穴管に沿って熱交換器下方への排水が良好に行なわれる。すなわち、多穴管後端近傍では、風下管端方向と多穴管の長手方向下方に沿った水膜流が常時形成されており、この水膜流に導かれ、風下端部の水滴はスムーズに排水される。水滴が車内に飛び出すことの防止のみならず、凝縮水の残存量を低減することができる。また、親水性被膜の膜厚は数ミクロンであり流下する水膜で常時クリーニングされるので従来の多孔体のように塵埃や雑菌を蓄積するようなことが無いので異臭を生じる等の問題も防ぐことができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図により説明する。

と、管内の冷媒により空気の露点温度以下の温度に冷却された多穴管1とフィン2の表面上で空気中の水分が凝縮し、熱交換器内部では水滴となつて成長する。この水滴10は、ルーバ2aの根元に形成されるV字形切込み部の毛細管現象によりルーバ根元に吸い寄せられ、フィン2と多穴管1との接合部に沿って順次下方に落下し排水される。しかし、この排水速度には限界があるため運転中は常時、フィン2と多穴管1との接合部に水滴10の一部が保水され、水滴10はフィン面に沿って空気流に伴って多穴管風下側端部に吹き寄せられる。多穴管の風下側端部には親水性被膜20aが被着されているため、多穴管に沿って熱交換器下方への排水が良好に行なわれる。すなわち、多穴管近傍では風下管端方向と多穴管の長手方向下方に沿った水膜流が常時形成されており、この水膜流に導かれ、風下端部の水滴はスムーズに排水されるので、水滴が空気流に伴って車内に飛び出すことを防ぐことができる。また親水性被膜の膜厚は数ミクロンと薄く、流下する水膜で常

第1図は本発明の一実施例になるカーエアコン用蒸発器の要部斜視図、第2図は第1図の熱交換器の全体を示す外観斜視図である。

本実施例の熱交換器は、第2図に示すように、冷間加工で屈曲された多穴管1の平行部間に波形に折り曲げ成形したコルゲートフィン2を介挿し、高温炉で一体ろう付される。多穴管の開口端に冷媒入口管3と冷媒出口管5をろう付した後、風下側多穴管後端部に親水性被膜20aを被着させる。

第2図において、20aは多穴管1の風下側円弧状端部に被着させた親水性被膜である。親水性被膜20aは、第3図に示すように、容器30に満たした親水性処理剤の溶液20内に熱交換器の風下側端部を約30秒間浸漬した後、100～120℃に保たれた乾燥炉内で約20分間焼付けることによつて行なう。親水性処理剤としては、Siを主成分としたものが好ましく、例えば日本パーカライジング社製のコロイダルシリカーケイ酸カリ系の商品名TD528G処理剤が好ましい。

空気が矢印Aの方向から熱交換器内に流入する

時クリーニングされるので従来の多孔体のように塵埃や雑菌等を蓄積するようなことが無いので腐敗菌等による異臭発生の問題も生じない。

以上述べた実施例は、熱交換器の風下側端部を親水性処理剤の中に浸漬することによつて、多穴管の端部に親水性処理剤を塗布したが、本発明の主旨から明らかなように塗付手段として海绵状のローラー、一般の塗装用ハケ等によつても本発明の効果は何ら変らない。

~~〔実施例〕~~

次に、本発明の他の実施例を第4図、第5図により説明する。

第4図は本発明の一実施例になるカーエアコン用蒸発器の要部断面図、第5図は第4図の熱交換器の全体を示す外観斜視図である。

本実施例の熱交換器は、第5図に示すように、冷間加工で屈曲させた多穴管1の平行部間に波形に折り曲げ成形したコルゲートフィン2を介挿し、高温炉で一体にろう付したのち、冷媒（管内流体）入口管3と冷媒出口管5を接続して構成し、多穴

管1内を流れる冷媒によつて管外を流れる空気流Aをコルゲートフィン2を介して冷却するものである。

第4図において、1aは多穴管風下側円弧状端部に形成されたV字形溝(以下単にV字溝という)である。V字溝1aは多穴管1の長手方向に形成されており、フィン2と隣接する垂直な溝を形成している。フィン2の風下側端面と、多穴管1の風下側端面は略面一になつてゐる。2aはフィン面に切り起されたルーバ、6は冷媒通路である。

空気が矢印Aの方向から、熱交換器に流入すると、管内の冷媒により空気の露点温度以下の温度に冷却された多穴管1とコルゲートフィン2の表面上で空気中の水分が凝縮し、熱交換器内部では水滴となつて成長する。

熱交換器内部の水滴10は、ルーバ2aの根元に形成されるV字形切り込み部の毛細管現象によりルーバ根元に吸い寄せられ、フィン2と多穴管1との接合部に沿つて順次下方に落下し排水される。しかしこの排水速度には限界があるため

られた凝縮水をスムーズに排水できる。したがつて、水滴が空気流に伴つて車内に飛び出すことを防ぐのみならず、凝縮水がほとんど残存しなくなり、雑菌等の繁殖や腐食の発生を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部斜視図、第2図は第1図の熱交換器の全体を示す外観斜視図、第3図は親水性処理要領を示す縦断面図である。第4図は本発明の他の実施例の要部断面図、第5図は第4図の熱交換器の全体を示す外観斜視図、第6図は第4図の熱交換器の要部斜視図である。
1…扁平多穴管、1a…V字形溝、2…フィン、2a…ルーバ、3…冷媒入口管、5…冷媒出口管、6…冷媒通路、10…凝縮水、20a…親水性被膜。

代理人 弁理士 小川勝男

運転中は常時、フィン2と多穴管1との接合部に水滴10の一部が保水され、水滴10はフィン面に沿つて空気流に伴つて多穴管風下側端部に吹き寄せられる。

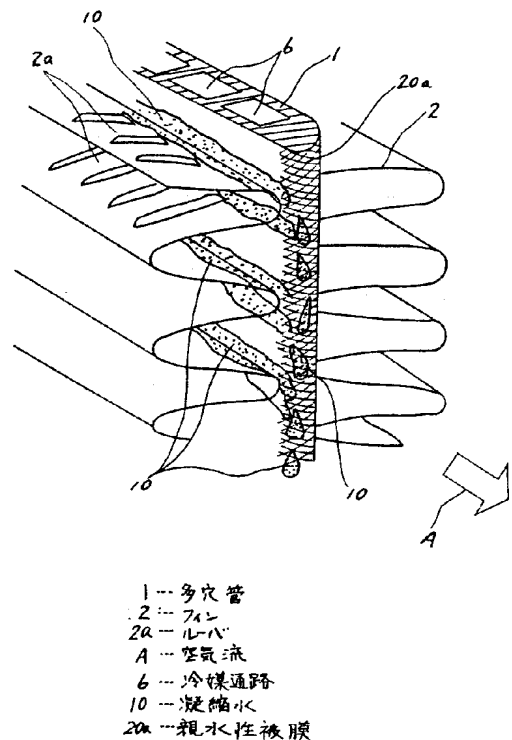
多穴管1の風下側端部に形成されたV字溝付近では、第6図に示すように、V字溝の毛細管現象により凝縮水が吸い寄せられるため、水滴は成長せずに薄い水膜状になつており、V字溝に向う水膜の流れが成長されている。すなわち、多穴管端部に吹き寄せられた水滴10は、水膜流に伴つてV字溝に流れ込み、さらにV字溝に沿つて重力により熱交換器下部に流下、排水される。

このように、運転中V字溝を介して常時熱交換器下部に流れる水流が形成されているので、冷房能力を増すため、カーエアコンを弱運転から強運転に切り換えた時等のように急に風速が増し多量に水滴が吹き寄せられた場合等においても確実に排水することができる。

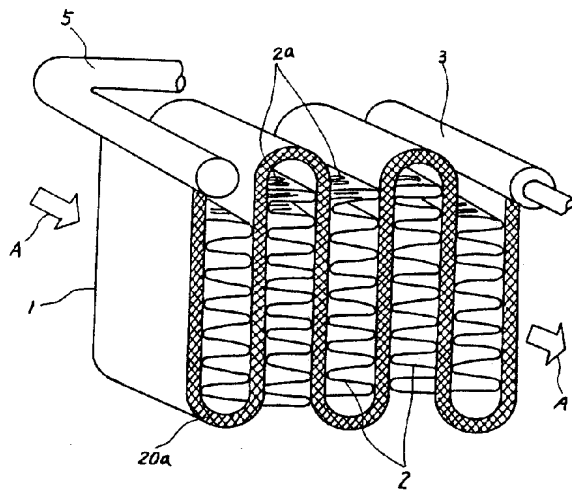
〔発明の効果〕

本発明によれば、風下側多穴管端部に吹き寄せ

第1図

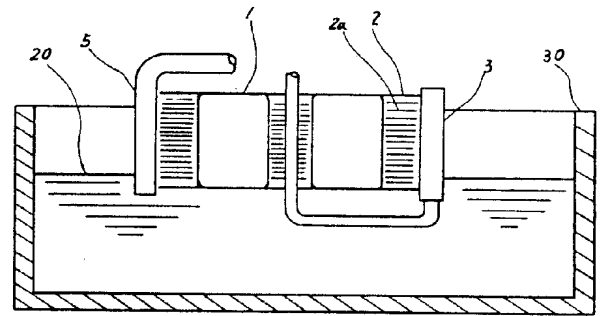


第2図



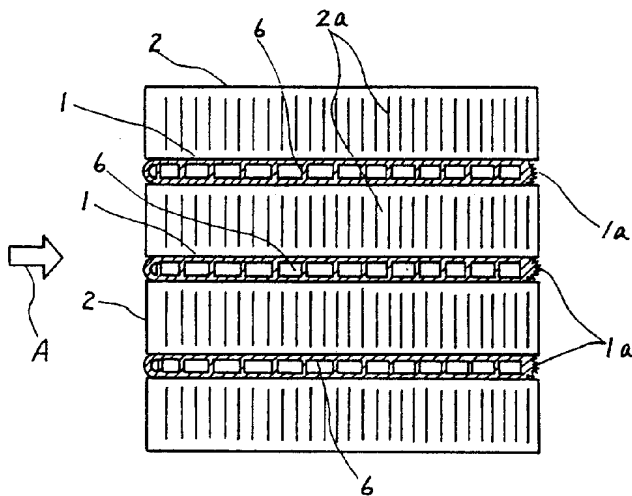
- 1…多穴管
- 2…フィン
- 2a…U字バ
- 3…冷媒入口管
- 5…冷媒出口管
- A…空気流
- 20a…親水性被膜

第3図



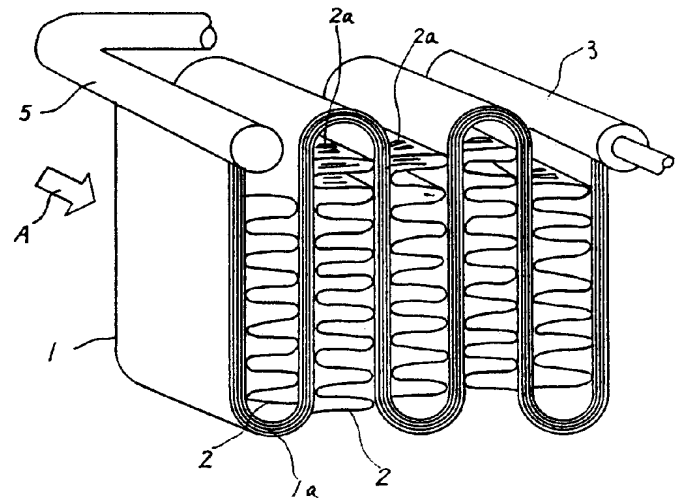
- 1…多穴管
- 2…フィン
- 2a…U字バ
- 3…冷媒入口
- 20…親水性処理溶液
- 30…容器

第4図



- 1…多穴管
- 1a…V字溝
- 2…フィン
- 2a…U字バ
- C…空気流
- 6…冷媒通路

第5図



- 1…多穴管
- 1a…V字溝
- 2…フィン
- 2a…U字バ
- A…空気流
- 3…冷媒入口管

第 6 図

